

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. September 2003 (12.09.2003)

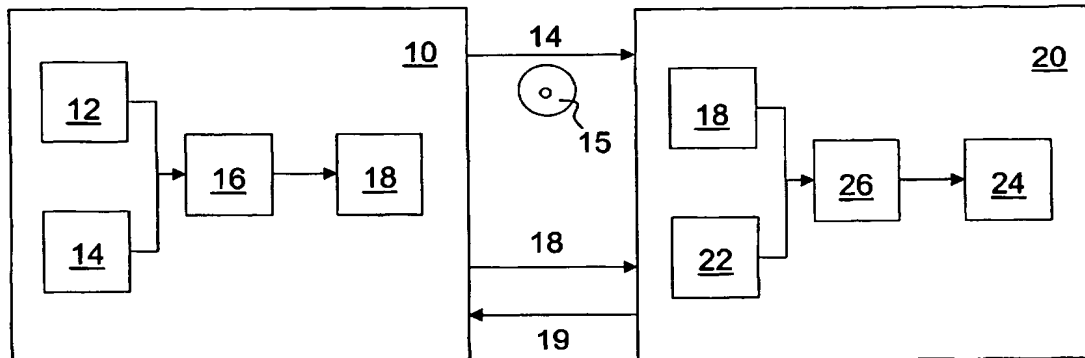
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/074972 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01C 21/32 (74) Anwälte: WEISS, Klaus usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/00393
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Januar 2003 (16.01.2003) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 09 173.0 1. März 2002 (01.03.2002) DE Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchenbericht
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE). Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LINKOHR, Jochen [DE/DE]; Turmstrasse 33, 71404 Korb (DE).

(54) Title: NAVIGATION SYSTEM AND METHOD FOR UPDATING MAP DATA

(54) Bezeichnung: NAVIGATIONSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM AKTUALISIEREN VON KARTENDATEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for updating map data of a navigation system in a vehicle (20), whereby the navigation system comprises a digitized map (12) of a road system and a digitized supplementary map (22) in which additional data with respect to the road network are stored. The inventive method comprises the steps of: a) generating differential data (18) to an updated digitized map (14) using the digitized map (12), b) replacing the digitized map (12) in the vehicle (20) by the updated digitized map (14), and c) updating the digitized supplementary map (22) in the vehicle (20) using the differential data (18).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aktualisieren von Kartendaten eines Navigationssystems in einem Fahrzeug (20), wobei das Navigationssystem eine digitale Karte (12) eines Wegenetzes sowie eine digitale Ergänzungskarte (22) umfasst, wobei in der digitalen Ergänzungskarte Zusatzdaten zum Wegenetz gespeichert sind. Das Verfahren umfasst die Schritte: a) zu einer aktualisierten digitalen Karte (14) werden unter Verwendung der digitalen Karte (12) Differenzdaten (18) erzeugt, b) die digitale Karte (12) im Fahrzeug (20) wird durch die aktualisierte digitale Karte (14) ersetzt, c) die digitale Ergänzungskarte (22) im Fahrzeug (20) wird unter Verwendung der Differenzdaten (18) aktualisiert.

WO 03/074972 A1

navigationssystem und verfahren zum aktualisieren von kartendaten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aktualisieren von Kartendaten. Sie betrifft weiter ein Navigationssystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Ein solches Navigationssystem mit digitaler Karte eines Wegenetzes und digitaler Ergänzungskarte wird in der EP 0 330 787 B2 beschrieben. Die digitale Karte ist CD gespeichert. Die digitale Ergänzungskarte umfasst lokale oder themenbezogene Zusatzdaten zur digitalen Karte und wird mittels eines portablen Speichermediums und/oder drahtlos ins Fahrzeug gebracht. Für die Zielführung werden sowohl die digitale Karte als auch die digitale Ergänzungskarte verwendet. Für die Nutzung der digitalen Karte und der digitalen Ergänzungskarte zur Zielführung werden Differenzdaten erzeugt, die die Änderungen der digitalen Ergänzungskarte gegenüber der digitalen Karte beschreiben. Die digitale Karte auf CD ist statisch. Änderungen und Aktualisierungen für Daten des Wegenetzes werden über eine Aktualisierung der digitalen Ergänzungskarte durchgeführt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, das es ermöglicht, die digitale Karte des Wegenetzes im Fahrzeug zu aktualisieren. Weiterhin soll ein zur Durchführung des Verfahrens besonders geeignetes Navigationssystem geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird für das Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 und für das Navigationssystem durch die Merkmale

des Anspruchs 5 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

Die Erfindung beruht dabei auf dem Konzept, dass beim Einbringen einer aktualisierten digitalen Karte eines Wegenetzes in ein Navigationssystem die digitale Ergänzungskarte mittels Differenzdaten ebenfalls aktualisiert wird. Die digitale Karte des Wegenetzes ist dabei meist statisch auf einem Datenträger gespeichert und wird dadurch aktualisiert, dass ein neuer Datenträger mit einer darauf gespeicherten aktualisierten digitalen Karte in das Navigationssystem eingebracht wird. Die digitale Karte wird durch Daten einer digitalen Ergänzungskarte ergänzt, die individuell ortsbezogene Attribute zum Wegenetz der digitalen Karte speichert. Die ortsbezogenen Attribute sind dabei Elemente des in der digitalen Karte gespeicherten Wegenetzes bezogen. Die Elemente des in der digitalen Karte gespeicherten Wegenetzes umfassen z. B. Kanten und/oder Knoten und/oder andere Elemente. Die in der digitalen Ergänzungskarte gespeicherten Attribute können beispielsweise durch den Fahrer und/oder durch von einer ortsfesten Zentrale übertragene Daten und/oder automatisch durch Fahrzeugsysteme geändert werden. Ändert sich die digitale Karte, auf die sich die in der Ergänzungskarte gespeicherten Attribute, so sind u. U. die Daten der Ergänzungskarte nicht mehr geeignet nutzbar. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn eine Kante und/oder ein Knoten und/oder andere Elemente, auf die oder den sich ein Attribut bezieht, in der aktualisierten Version der digitalen Karte wegfällt oder wenn sich Kennung der Kante und/oder des Knotens und/oder der anderen Elemente verändert hat. In dem Fall sind die Attribute der Ergänzungskarte den Elementen der digitalen Karte nicht mehr zuordenbar.

Zu einer aktualisierten digitalen Karte werden in Schritt a) des Verfahrens Differenzdaten erstellt, die die Unterschiede zwischen der aktualisierten digitalen Karte und der zuvor im

Fahrzeug verwendeten digitalen Karte wiedergeben. Die Erstellung der Differenzdaten kann z. B. beim Hersteller der digitalen Karte und der aktualisierten digitalen Karte erfolgen. In einer vorteilhaften Ausführung werden die Differenzdaten zusammen mit der aktualisierten digitalen Karte an den Kunden, den Fahrzeugbenutzer, übergeben. Die Differenzdaten werden dann auf dem gleichen Weg wie die aktualisierte digitale Karte z. B. über ein portables Speichermedium wie z. B. eine CD-ROM und/oder eine Flashkarte und/oder eine DVD in das Fahrzeug gebracht. Die Differenzdaten können auch an eine ortsfeste Zentrale übertragen werden. Die Erstellung der Differenzdaten kann alternativ oder zusätzlich z. B. in einer ortsfesten Zentrale erfolgen, an die die Daten der digitalen Karte und der aktualisierten digitalen Karte vom Kartenhersteller übertragen werden. Die Übertragung der Differenzdaten ins Fahrzeug kann von der ortsfesten Zentrale drahtlos erfolgen, z. B. über ein Mobilfunknetz oder ein Broadcast-Medium wie z. B. DAB (Digital Audio Broadcast) und/oder DVB (Digital Video Broadcast). Die Übertragung der Differenzdaten ins Fahrzeug kann von der ortsfesten Zentrale auch drahtgebunden erfolgen, z. B. über ein Netzwerk und/oder eine Datenleitung in einer Werkstatt und/oder in einer Tankstelle.

In Schritt b) des Verfahrens wird die digitale Karte im Fahrzeug durch die aktualisierte digitale Karte ersetzt. Hierdurch kann sich die Basis der Elemente verändern, auf die sich die Attribute in der Ergänzungskarte im Fahrzeug beziehen.

Durch die Aktualisierung der Ergänzungskarte unter Verwendung der Differenzdaten in Schritt c) des Verfahrens wird die Ergänzungskarte konvertiert, so dass die entstehende aktualisierte Ergänzungskarte in Verbindung mit der aktualisierten digitalen Karte verwendet werden kann. So sind in den Differenzdaten z. B. die in der aktualisierten digitalen Karte

verwendeten Kennungen, die sich gegenüber den in der digitalen Karte verwendeten Kennungen geändert haben, gespeichert. Es kann ebenfalls in den Differenzdaten gespeichert sein, welche Kennungen nicht durch neue ersetzt wurden, sondern ersatzlos gestrichen wurden. Unter Verwendung der Differenzdaten kann also die Ergänzungskarte entsprechend aktualisiert werden, so dass sich die Attribute der Ergänzungskarte nach der Konvertierung wieder auf sinnvolle Kennungen von Knoten und/oder Kanten und/oder anderen Elementen der digitalen Karte beziehen und infolgedessen auch eindeutig zugeordnet werden können. Vorteilhafterweise geschieht die Konvertierung der digitalen Ergänzungskarte in die aktualisierte digitale Ergänzungskarte unter Verwendung der Differenzdaten im Fahrzeug. Dies hat den Vorteil, dass nur die relativ geringe Datenmenge der Differenzdaten zusätzlich ins Fahrzeug gebracht werden muss, die digitale Ergänzungskarte, die individuell vom Fahrer und/oder für das Fahrzeug erstellt wurde, aber im Fahrzeug verbleiben kann und sofort nach der Konvertierung wieder einsatzfähig ist.

Die in der digitalen Ergänzungskarte gespeicherten Attribute ergänzen die digitale Karte bezogen auf lokale Gegebenheiten, z. B. als Reiseführer für ein Gebiet, das mit dem Fahrzeug angesteuert werden soll. Die digitale Ergänzungskarte kann aber auch Informationen als Attribute enthalten, die für Komfortfunktionen des Navigationssystems nötig sind, z. B. zum Hinweis auf besondere, auf bestimmte Themen bezogene, Sehenswürdigkeiten. Die digitale Karte kann alternativ oder zusätzlich sicherheitsrelevante Informationen als Attribute enthalten, z. B. Kurvenkrümmungen, Gefällstrecken etc.

Im Fahrzeug wird, z. B. durch das Navigationssystem, der Datenträger mit der digitalen Karte geprüft und es wird ermittelt, ob die Version der digitalen Karte eine Konvertierung der digitalen Ergänzungskarte nötig macht. Diese Prüfung kann

z. B. nach dem in der DE 100 37 397 A1 beschriebenen und/oder einem ähnlichen Verfahren erfolgen. Falls im Fahrzeug, z. B. durch das Navigationssystem, festgestellt wird, dass eine Aktualisierung der digitalen Ergänzungskarte nötig ist, so werden für die Aktualisierung der digitalen Ergänzungskarte Differenzdaten angefordert.

Die Anforderung der Differenzdaten, um die digitale Ergänzungskarte zu aktualisieren, kann z. B. vorteilhaft dadurch geschehen, dass von dem eingelegten Datenträger der digitalen Karte die Differenzdaten angefordert und eingelesen werden. Vorteilhaft kann die Anforderung auch darin bestehen, dass der Fahrer durch akustische und/oder optische Ausgabe dazu aufgefordert wird, den portablen Datenträger mit den Differenzdaten einzulegen. Ist der Datenträger mit den Differenzdaten eingelegt, so führt das Navigationssystem die Konvertierung der digitalen Ergänzungskarte durch. Diese Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, dass zur Aktualisierung der digitalen Ergänzungskarte keine Kommunikationsverbindung mit der Zentrale aufgebaut werden muss und somit keine Kommunikationskosten anfallen. Liegt kein Datenträger mit Differenzdaten im Fahrzeug vor, so besteht die Möglichkeit für den Fahrer, die Differenzdaten in der Zentrale anzufordern und sich die Differenzdaten drahtlos übermitteln zu lassen. Diese Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, dass auch dann, wenn keine Differenzdaten im Fahrzeug vorhanden sind, ohne großen Aufwand für den Fahrer die digitale Ergänzungskarte aktualisiert werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung erfolgt die Anforderung der Differenzdaten direkt durch eine Anforderung an die Zentrale, von wo die Differenzdaten drahtlos übermittelt werden. Dies hat den Vorteil, dass der Fahrer nicht über den Vorgang der Konvertierung informiert werden muss, da er vollautomatisch abläuft.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der zugehörigen Zeichnungen nachfolgend beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Aktualisierung von Kartendaten einer digitalen Ergänzungskarte 22,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Navigationssystems im Fahrzeug mit digitaler Karte 12 und digitaler Ergänzungskarte 22, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Navigationssystems im Fahrzeug mit aktualisierter digitaler Karte 14 und aktualisierter digitaler Ergänzungskarte 24.

In den Figuren werden gleiche Bezugszeichen für einander entsprechende Elemente verwendet.

In Fig. 1 ist schematisch ein Verfahren zum Aktualisieren von Kartendaten eines Navigationssystems dargestellt. In der Zentrale 10 werden unter Verwendung einer digitalen Karte 12 und einer aktualisierten digitalen Karte 14 in einer Recheneinheit 16 Differenzdaten 18 erzeugt, die die Unterschiede zwischen der digitalen Karte 12 und der aktualisierten digitalen Karte 14 angeben. Die aktualisierte digitale Karte 14 wird auf herkömmlichem Weg, z. B. über eine CD-ROM 15 in das Fahrzeug 20 gebracht. Im Fahrzeug 20 erkennt der Rechner 26 des Navigationssystems, dass eine Aktualisierung der digitalen Ergänzungskarte 22 erforderlich ist und übermittelt eine Anforderung 19 an die Zentrale 10. Diese übermittelt daraufhin die Differenzdaten 18 an das Fahrzeug 20. Im Fahrzeug 20 wird dann unter Verwendung der Differenzdaten 18 und der digitalen Ergänzungskarte im Rechner 26 die aktualisierte Ergänzungskarte 24 erzeugt.

Das in Fig. 2 schematisch dargestellte Navigationssystem in einem Fahrzeug 20 umfasst den Rechner 26, Fahrzeugsensoren 28, einen Speicher 30, in dem die digitale Karte 12 und die digitale Ergänzungskarte 22 gespeichert sind, eine Eingabe-/Ausgabeeinheit 32 und eine Kommunikationseinrichtung 34 zur drahtlosen Kommunikation. Die Fahrzeugsensoren 28 umfassen z. B. Einheiten zur Positionsbestimmung, wie z. B. einen GPS-Empfänger, Magnetfeldsensor, Wegstreckenzähler, Drehwinkelsensor, Lenkwinkelsensor. Die Eingabe-/Ausgabeeinheit 32 erlaubt Benutzereingaben z. B. über eine Tastatur, einen berührungsempfindlichen Bildschirm und/oder eine Spracheingabeeinheit. Die Eingabe-/Ausgabeeinheit 32 erlaubt weiter Ausgaben an die Benutzer in optischer Form, z. B. über eine Anzeigeeinheit, in akustischer Form, z. B. über Sprachausgabe.

In Fig. 3 ist schematisch das Navigationssystem nach der Aktualisierung der digitalen Karte 12 zu der aktualisierten digitalen Karte 14 und der Konvertierung der digitalen Ergänzungskarte 22 zu der aktualisierten digitalen Ergänzungskarte 24 dargestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aktualisieren von Kartendaten eines Navigationssystems in einem Fahrzeug (20), wobei das Navigationssystem eine digitale Karte (12) eines Wegenetzes sowie eine digitale Ergänzungskarte (22) umfasst, wobei in der digitalen Ergänzungskarte Zusatzdaten zum Wegenetz gespeichert sind, mit den Schritten:
 - a) zu einer aktualisierten digitalen Karte (14) werden unter Verwendung der digitalen Karte (12) Differenzdaten (18) erzeugt,
 - b) die digitale Karte (12) im Fahrzeug wird durch die aktualisierte digitale Karte (14) ersetzt,
 - c) die digitale Ergänzungskarte (22) im Fahrzeug wird unter Verwendung der Differenzdaten (18) aktualisiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Differenzdaten (18) in einer ortsfesten Zentrale (10) erzeugt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die aktualisierte digitale Karte (14) und/oder die Differenzdaten (18) über ein portables Speichermedium (15) und/oder ein portables Endgerät ins Fahrzeug (20) gelangt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die aktualisierte digitalen Karte (14) und/oder die Differenzdaten (18) drahtlos ins Fahrzeug übertragen werden.

5. Navigationssystem für ein Fahrzeug mit einer digitalen Karte eines Wegenetzes und einer digitalen Ergänzungskarte, in der Zusatzdaten zum Wegenetz gespeichert sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass im Fahrzeug (20) erkannt wird, ob die digitale Karte (12) durch eine aktualisierte digitale Karte (14) ersetzt wurde, und bei Bedarf Differenzdaten (18) zum Aktualisieren der digitalen Ergänzungskarte (22) angefordert werden, wobei die Differenzdaten (18) unter Verwendung der digitalen Karte (12) und der aktualisierten digitalen Karte (14) erzeugte Differenzdaten (18) sind.
6. Navigationssystem nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Fahrer aufgefordert wird, die Differenzdaten (18) dem Navigationssystem zur Verfügung zu stellen.
7. Navigationssystem nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Differenzdaten (18) durch den Fahrer und/oder automatisch bei einer ortsfesten Zentrale (10) angefordert werden.
8. Navigationssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die aktualisierte digitale Karte (14) und/oder die Differenzdaten (18) über ein portables Speichermedium (15) und/oder ein portables Endgerät ins Fahrzeug (20) gelangen.
9. Navigationssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die aktualisierte digitale Karte (14) und/oder die Differenzdaten (18) drahtlos und/oder drahtgebunden ins Fahrzeug (20) gelangen.

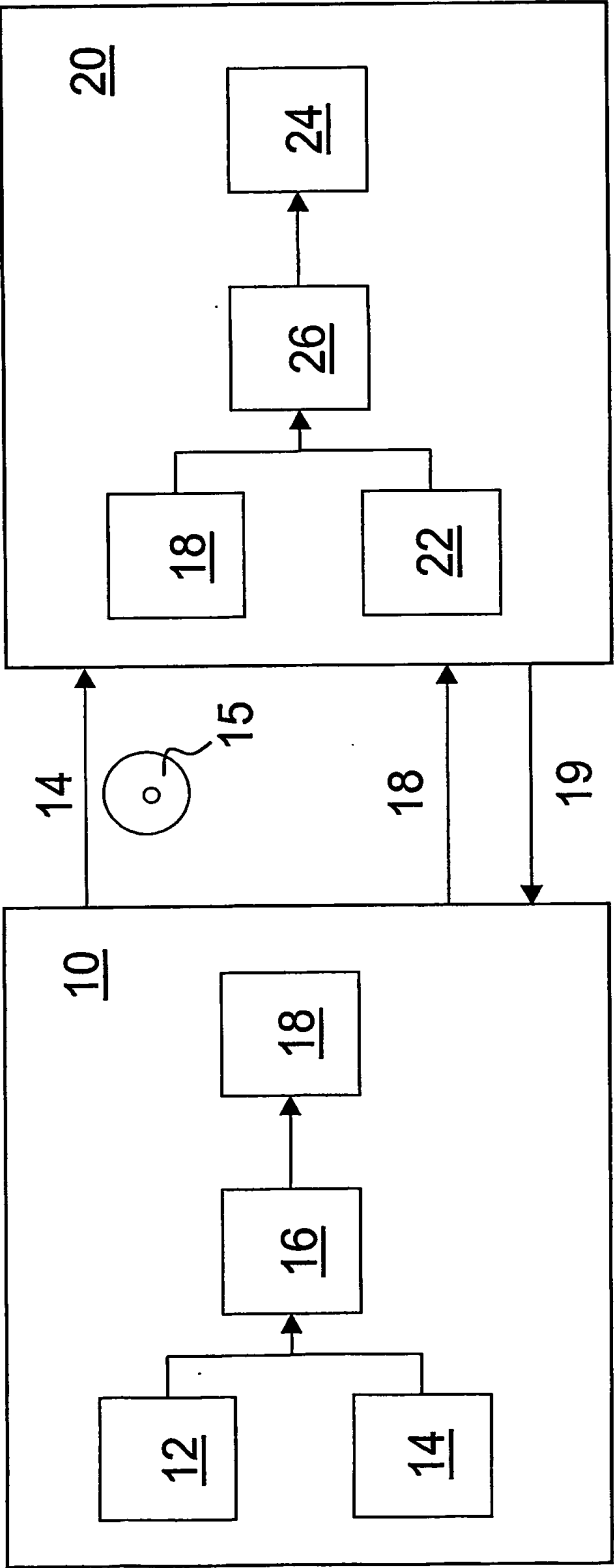


Fig. 1

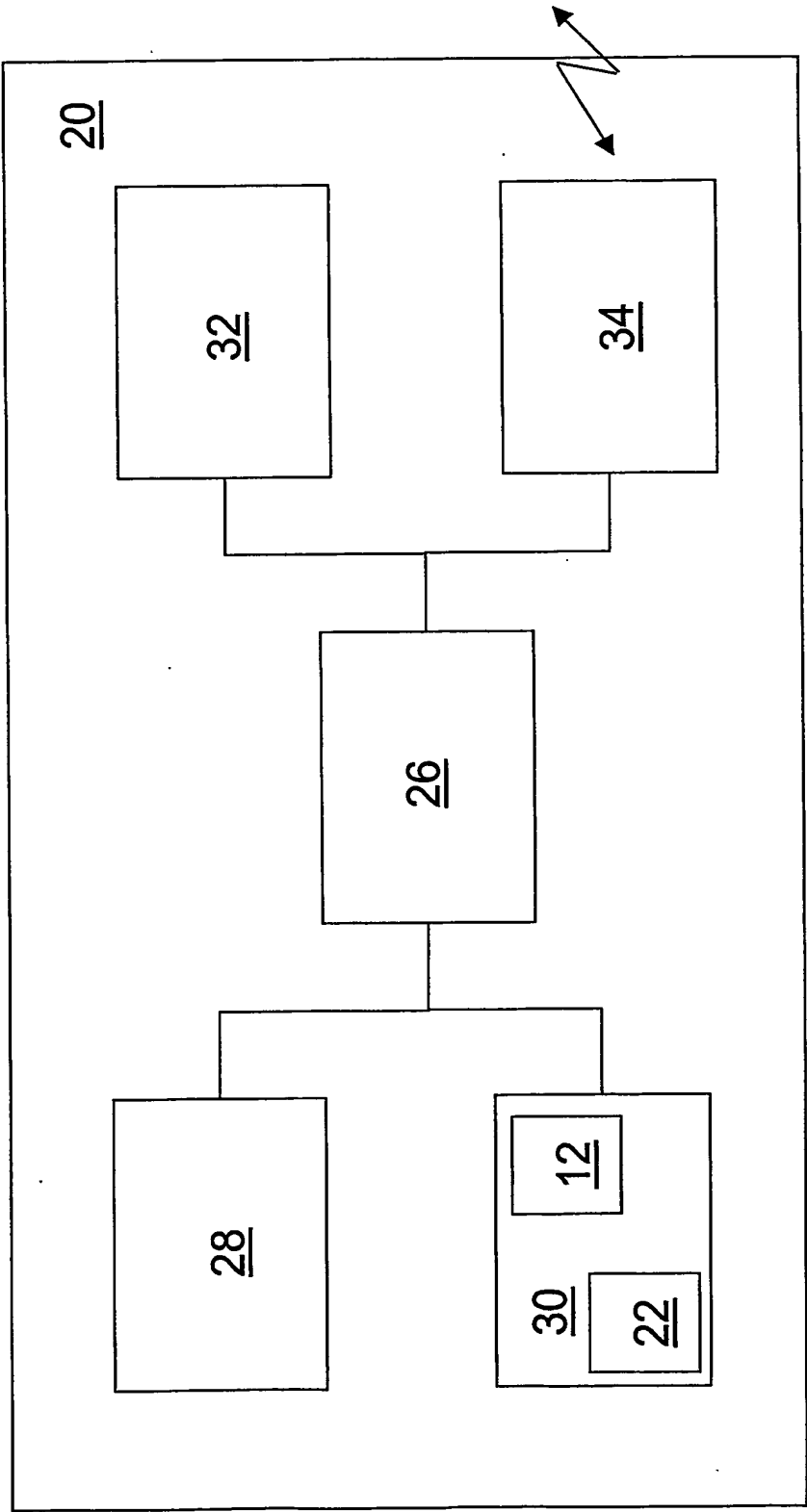


Fig. 2

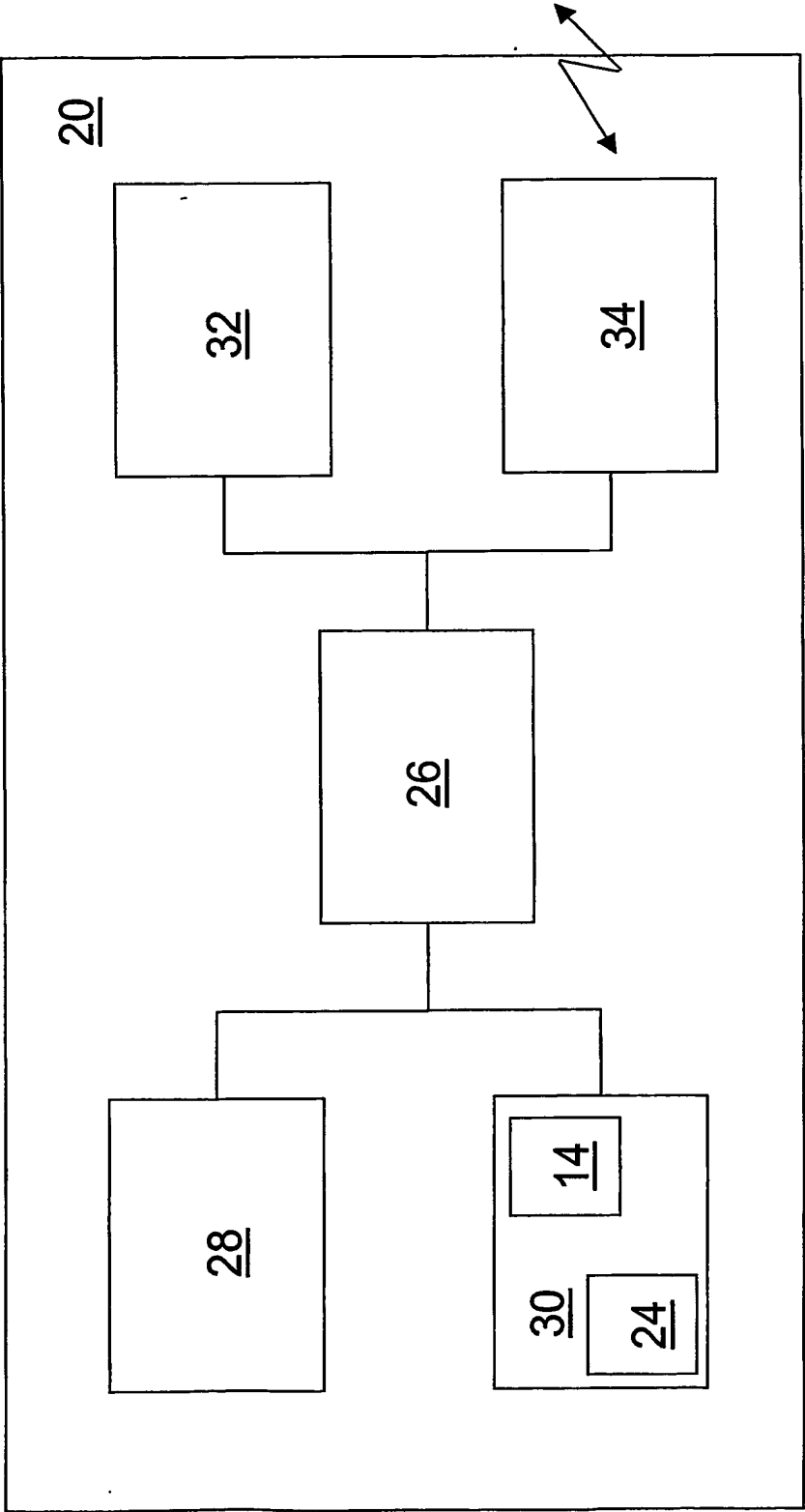


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP 03/00393

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G01C21/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 767 358 A (AISIN AW CO) 9 April 1997 (1997-04-09) column 11, line 28 -column 14, line 5 column 15, line 47 -column 16, line 1 column 37, line 57 -column 38, line 54 abstract; figures 1-5 ---	1-9
A	DE 197 46 597 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 April 1999 (1999-04-29) column 2, line 23 - line 38 column 3, line 34 -column 6, line 14 ---	1-9
P,A	EP 1 221 587 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 July 2002 (2002-07-10) column 6, line 22 -column 7, line 32 abstract; figures 1,2 --- -/--	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 March 2003

Date of mailing of the international search report

07/04/2003

 Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Passier, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/00393

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 330 787 A (AISIN AW CO ; SHINSANGYO KAIHATSU KK (JP)) 6 September 1989 (1989-09-06) cited in the application column 5, line 55 - column 6, line 34 column 7, line 33 - column 9, line 27 column 13, line 22 - line 51 abstract</p> <p>-----</p>	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/00393

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0767358	A	09-04-1997	JP	9101159 A	15-04-1997
			JP	9264750 A	07-10-1997
			EP	0767358 A1	09-04-1997
			US	6128571 A	03-10-2000
DE 19746597	A	29-04-1999	DE	19746597 A1	29-04-1999
			WO	9921306 A1	29-04-1999
			EP	1025664 A1	09-08-2000
			JP	2001521323 T	06-11-2001
EP 1221587	A	10-07-2002	DE	10100157 A1	18-07-2002
			EP	1221587 A1	10-07-2002
EP 0330787	A	06-09-1989	JP	1223600 A	06-09-1989
			JP	2659742 B2	30-09-1997
			DE	3854785 D1	25-01-1996
			DE	3854785 T2	14-11-1996
			EP	0330787 A2	06-09-1989
			US	4954959 A	04-09-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01C21/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 767 358 A (AISIN AW CO) 9. April 1997 (1997-04-09) Spalte 11, Zeile 28 - Spalte 14, Zeile 5 Spalte 15, Zeile 47 - Spalte 16, Zeile 1 Spalte 37, Zeile 57 - Spalte 38, Zeile 54 Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 ---	1-9
A	DE 197 46 597 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. April 1999 (1999-04-29) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 38 Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 14 ---	1-9
P, A	EP 1 221 587 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Juli 2002 (2002-07-10) Spalte 6, Zeile 22 - Spalte 7, Zeile 32 Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 --- -/-	1-9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. März 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Passier, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 330 787 A (AISIN AW CO ;SHINSANGYO KAIHATSU KK (JP)) 6. September 1989 (1989-09-06) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 55 -Spalte 6, Zeile 34 Spalte 7, Zeile 33 -Spalte 9, Zeile 27 Spalte 13, Zeile 22 - Zeile 51 Zusammenfassung -----	1-9

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0767358 A	09-04-1997	JP 9101159 A	15-04-1997
		JP 9264750 A	07-10-1997
		EP 0767358 A1	09-04-1997
		US 6128571 A	03-10-2000
DE 19746597 A	29-04-1999	DE 19746597 A1	29-04-1999
		WO 9921306 A1	29-04-1999
		EP 1025664 A1	09-08-2000
		JP 2001521323 T	06-11-2001
EP 1221587 A	10-07-2002	DE 10100157 A1	18-07-2002
		EP 1221587 A1	10-07-2002
EP 0330787 A	06-09-1989	JP 1223600 A	06-09-1989
		JP 2659742 B2	30-09-1997
		DE 3854785 D1	25-01-1996
		DE 3854785 T2	14-11-1996
		EP 0330787 A2	06-09-1989
		US 4954959 A	04-09-1990